

さけ・ます増殖管理推進事業（サケ）

佐藤時好

【目的】

秋季の沿岸漁業の重要魚種の一つであるサケにおいて、親魚の来遊状況、稚魚の放流状況、沿岸における稚魚の移動・分布状況とその生息環境等の調査を行うことにより、サケの回帰率向上と回帰予測のための基礎資料を収集するとともに、民間ふ化場に対しての技術指導を行うことにより、サケふ化放流事業における増殖体制の強化を図ることを目的とする。なお、本事業は水産庁の補助事業として実施しており、「平成12年度さけ・ます増殖管理推進事業報告書：秋田県」として報告予定であるので、本報告においては概要について述べる。

【方法】

1. 回帰資源調査

沿岸及び河川に回帰した親魚の来遊状況、年齢組成、標識魚の出現状況などの調査を行い、来遊構造や河川別系群特性を明らかにするための基礎資料とした。

(1) 年齢組成調査

①回帰状況調査

サケ親魚の沿岸における漁獲状況（12地区）及び捕獲河川（11河川）における遡上状況を「捕獲・採卵速報」により調べた。

②親魚特性調査

男鹿市漁協の北浦・畠地区、県南部漁協の象潟、金浦地区で漁獲されたサケ親魚と真瀬川、藤琴川、野村川、雄物川、君ヶ野川、衣川、石沢川、鮎川、西目川、奈曾川、川袋川に遡上したサケ親魚について、尾叉長、体重の測定と採鱗を行った。

③標識魚の確認調査

沿岸における幼稚魚及び河川における親魚について、鱗切除等の有無の確認を行い、サケの標識魚の確認に努めた。

(2) 沿岸環境調査

平成12年度の沿岸環境調査として、平成12年4月～平成13年3月にかけての沿岸水温についての観測値の整理を行った。

2. 生産技術調査

放流するサケ稚魚の履歴、サイズ、放流時期、健苗性などを把握するとともに、増殖計画の策定及び資源利用計画策定のための基礎資料の収集を図った。

(1) 管理技術向上調査

卵や稚魚の飼育管理状況、放流稚魚の健苗性（海水適応性、肥満度）など県内のサケふ化場における

データ収集を図るために、飼育管理状況の把握を行うとともに、放流稚魚の海水適応試験や魚体測定を行った。

3. 移動分布調査

(1) 沿岸調査

降海後の沿岸でのサケ稚魚の生息環境を明らかにし、来遊予測と増殖計画策定のための基礎資料とする。平成12年4月上旬から5月中旬にかけて、県内4カ所において、サヨリ2そう曳により稚魚採捕及びノルバックネット（口径45cm、GC54）による20m鉛直曳（20m以浅の地点は底層からの鉛直曳）により動物プランクトンを採取し、湿重量等を測定した。

(2) 標識調査

川袋川ふ化場で採卵・飼育したサケ稚魚の前期、中期、後期の各群に、それぞれ標識（脂鱗切除）、（脂鱗と右腹鱗切除）、（脂鱗と左腹鱗切除）を施して川袋川から放流した。

4. ふ化場の技術指導

本県のサケのふ化及び放流技術の充実を図るため、水産庁北海道さけ・ます資源管理センターの伊藤指導研修係長及び和田調査係員からの指導を受けるとともに、水産振興センターの米谷、渋谷両首席専門員、伊勢谷専門研究員、山田副主幹の協力を得て各ふ化場における技術指導を実施した。

【結果及び考察】

1. 回帰資源調査

(1) 年齢組成調査

①沿岸

(a) 来遊親魚調査

(ア) 漁獲状況

本県沿岸におけるサケ漁獲状況等を図1に示し、サケのふ化放流結果を表1に示した。

本県の平成12年度のサケの沿岸漁獲尾数は、64,753尾（昨年比102%）で昨年（平成11年）並みの来遊量となった。本県の来遊盛期の一つである10月期のピークが昨年と同じ10月中旬であったものの、10月期における漁獲尾数は昨年同期の92%となり、昨年と比較して10月期における漁獲尾数はやや減少した。また、もう一つの来遊盛期である11月期のピークは、昨年が11月上旬であったのに対し、本年は11月中旬であり、1旬程遅くなっているものの、11月期の漁獲尾数は昨年同期の

109%となり、昨年と比較して後期（11月期）の割合がやや増加した。

沿岸漁獲尾数を中部（野石漁協から天王町漁協まで）と南部（秋田市漁協と県南部漁協）の2つに分けると、平成12年度は中部で43,255尾（対昨年比88%）、県南部で21,456尾（対昨年比150%）となり、県南部での増加が顕著であった。

（イ）漁獲金額

全県における平成12年のサケ漁獲金額、平均単価について調査したところ、漁獲金額は67,545千円、平均単価は301円/kgとなった。

（b）親魚特性調査

（ア）中央地区

男鹿市漁協の北浦・畠地区では、4年魚の占める割合が最も多く、次いで3年魚、5年魚の順となっていて、昨年（平成11年）のように5年魚が全体の3～4割程度を占めるような現象は見られず、例年並みの年齢構成にもどっている。

（イ）県南地区

県南部漁協の象潟・金浦地区においても中央地区と同様に4年魚の占める割合が最も多く、次いで3年魚、5年魚の順となっていた。

男鹿市漁協に水揚げされたサケの成熟度をみると、例年と同様にギンケ・Aブナに対してブナザケの占める割合は漁期が進むにつれて多くなる傾向がみられた。

（c）標識幼稚魚確認調査

（ア）幼稚魚

コウナゴ建網や大謀網で混獲されたサケ幼稚魚について鱗切除の有無の確認を行ったが、1尾も標識魚を確認することができなかった。

②河川

（a）遡上親魚調査

河川別雌雄別採捕状況を図2-(1)～2-(11)に、全河川における雌雄別採捕状況を図3に示した。

河川捕獲尾数は28,063尾（対昨年比129%）で、来遊尾数に占める河川捕獲尾数の割合は30%で昨年と比較して、5%程度高くなった。

主要河川における採捕尾数を見ると、雄物川や西目川で前年よりやや減少したのに対し、奈曾川、石沢川、野村川、真瀬川、君ヶ野川では昨年と比較して、1.9～1.2倍ほど増加した。ちなみに、対昨年比は雄物川で88%、野村川で190%となっていた。

（b）親魚特性調査

（ア）成熟状況

川袋川において9月中旬～2月上旬に捕獲した遡上親魚の成熟状況を把握した。川袋川において、9月にはA及びBブナ主体であったものが、10月に

降はCブナ主体となり、その後も時期が進むにつれてその割合は高まり、11月下旬以降は雌雄ともCブナがほとんど100%に近い状況となった。

（イ）性比

河川全体では雌の割合が46.0%と例年と同様、雄の割合の方がやや多かった。

雌の割合が比較的多い河川は、野村川、真瀬川、奈曾川、川袋川等で55.0%～47.2%を雌が占めていたが、藤琴川や鮎川では雌の割合がそれぞれ34.5%、17.9%と非常に少なかった。

（ウ）年齢組成調査

本県の主要河川の年齢組成は次のとおりであった。

○川袋川

2年魚が5.5%、3年魚53.3%、4年魚36.0%、5年魚4.3%、6年魚0.9%であった。

○奈曾川

2年魚が0.4%、3年魚40.2%、4年魚49.3%、5年魚8.3%、6年魚1.7%であった。

○雄物川

2年魚が0.7%、3年魚39.9%、4年魚32.9%、5年魚23.6%、6年魚3.0%であった。

○石沢川

2年魚が0.0%、3年魚が15.4%、4年魚72.4%、5年魚11.1%、6年魚1.1%であった。

平成12年における年齢構成を見ると、ここ数年間の傾向であった高齢魚の割合が異常に高かったのと打って変わって若齢魚（2,3年魚）の割合が増え（2年魚と3年魚を加えると、川袋で58.8%、奈曾40.6%、雄物も40.4%）ている。これは海洋環境の好転によるものと推察され、次年度以降の回帰率や回帰親魚の目廻り等に好影響が期待されるものと考えられた。

（エ）標識親魚確認調査

川袋川及び奈曾川における標識親魚（稚魚で川袋川から数年前に鱗切除による標識放流）の採捕状況は川袋川で82尾と最も多く採捕され、川袋川に近い奈曾川で3尾が確認された。

（2）沿岸環境調査

①沿岸

（a）沿岸水温観測（平成12年4月～平成13年2月）

本県では、畠（入道崎）、及び象潟等の7漁港内において、1日1回の水温測定をおこなっているが、それにより算出した旬平均水温について、平年値との比較を行った。

（畠）

4月から6月は「平年並み」で推移した。その後は「かなり」～「はなはだ」高い状態が続いた

が、11月になって「平年並み」となり、1月には「はなはだ」低かったが2月には「平年並み」～「やや」高くなった。

(象潟)

6月から11月にかけて高めに推移したものの、旬ごとの偏差の変動が大きい状況が見られ、その後、1月以降も水温の変動が大きく、全体的に水温変動の激しい年となった。

(県全体)

本県沿岸における全体的な傾向は4,5月は平年並みで推移したが、6月から11月にかけては全県で「かなり」～「やや」高めで推移した。その後は平年並みから「かなり」低めで推移した。

2. 生産技術調査

放流サケ幼稚魚の履歴、サイズ、放流時期、健苗度などを把握し、増殖技術の向上を図るとともに、増殖計画の策定及び資源利用計画策定のための基礎資料の収集を行う。

(1) 管理技術向上調査

①放流状況

放流状況を見ると、県内13ふ化場での放流は2月上旬から4月中旬の間に合計28,851千尾のサケ稚魚が放流された。

これをふ化場別に見ると、放流尾数が最も多いのは奈曾川ふ化場の4,374千尾、それに次いで、川袋川ふ化場4,213千尾、象潟第二ふ化場3,121千尾の順での放流された。

②稚魚の放流サイズ及び時期

飼育用水が12～13℃と高く、稚魚の成長率が高い雄物川ふ化場では、2月上旬から2月下旬の放流適期外での放流が多くなっている。また、飼育水温が5～8℃と低く、稚魚の成長が遅い奈曾川ふ化場では、放流適期よりもやや遅いと考えられる4月上旬～4月中旬での放流が多く、稚魚も0.8g以下の小型サイズで放流される割合が多い。

一方、飼育水温が9～10℃台と適水温となっている川袋川及び象潟第二ふ化場では、放流適期である3月上旬～下旬での放流割合が多く、また、放流稚魚の魚体サイズも大部分が1g以上で放流されており、良好な放流が行われるものと考えられた。

③稚魚の肥満度

衣川、奈曾川、川袋川、雄物川における肥満度を図4-1(1)～4-1(4)に示した。

県内の各ふ化場における稚魚の肥満度を見ると、最低値が6.4(衣川-3月中旬)で、最高値が10.7(雄物川-2月下旬)とひらきが大きかったが、肥満度が高い値を示した順に並べると、川袋川、雄物川(両河川ともほとんど9～11)、奈曾川(8～

10)、衣川(6～8)となった。

また、奈曾川においては、このふ化場における放流盛期(4月上旬)に比較的肥満度が高い群が多く見られた。

③健苗性(海水適応試験)

県内の各ふ化場における海水適応試験結果を見ると、その生残率は55～100%であった。この海水適応試験による生存率が90%以下である場合には魚病検査を実施するとともに、治療を行い完治した後に放流するよう指導した。

④魚病の発生状況

平成13年2～3月にかけて、真瀬川ふ化場の稚魚の一部において冷水病が発生した他は、寄生虫(イクチオボド)が鰓などに対して寄生しているのが雄物川や奈曾川などの一部の稚魚に確認されただけであった。発病魚にはそれぞれ治療を行い、再度、海水適応試験による治療の効果を確認してから放流するよう指導した。

3. 移動・分布調査

(1) 沿岸調査

降海後のサケ稚魚の生息環境を明らかにするため、平成12年4月上旬から5月下旬にかけて県内4カ所において、サヨリ2そう曳による稚魚採捕、水温と塩分測定、ノルバックネット(口径45cm、GC54)の20m鉛直曳による動物プランクトンを採取、湿重量測定などを行った。

①幼稚魚分布調査

(a) 沿岸調査

a) 幼稚魚分布調査

平成12年4月17日～5月12日の間に、天王、雄物、平沢、象潟の各地区において1～5測点をそれぞれ1～3回、延べ27測点で実施した。

調査の内容はサヨリ2そう曳による表層における稚魚採集、NORPACネットの鉛直曳きによる0～20m層(20m以浅は底層から)における動物プランクトンの採取を行った。

サケ稚魚が採捕されたのは、全27地点中18地点であり、全採捕個体数は1,654個体であった。採捕個体数は、平沢地区が圧倒的に多く、4月25日、27日、並びに5月12日の3回の採集で、全採集個体数の90%以上を占めていた。標識個体は38個体で、全採集個体のうちの2.3%に相当し、すべて平沢地区で採集された。また、サケ稚魚とともに混獲された稚魚はアイナメ、アユなどであったがサケ稚魚に比べて個体数は少なかった。

b) 動物プランクトンの出現状況

動物プランクトンは56種が出現し、枝角類の*Evadne norudmanni*、およびカイアシ類の

Palanus pacificus、*Paracalanus parvus*、*Pseudocalanus newmani*がほとんど全地点において卓越した。

c) サケ稚魚の胃内容物調査

サケ稚魚の胃内容物で卓越した生物は、尾虫類の*Oikopleura longicauda*、カイアシ類の*Centropages abdominalis*、*Calanus pacificus*、*Alanus pacificus*、アミ類、クラゲノミ類、オキアミ類の幼生、エビ類の幼生、水生昆虫のカワゲラ類、仔魚などであった。海域の動物プランクトンで卓越した*Evadne nordmanni*は胃内容物中に出現するものの量的には卓越せず、むしろ海表面で集群を形成することで知られる*Oikopleura longicauda*や*Centropages abdominalis*、*Calanus pacificus*、比較的大型のアミ類、クラゲノミ類、オキアミ類幼生などが胃内容物中で卓越したことは、サケ稚魚の餌料生物に対する選択性を反映した結果と考えられる。また、水生昆虫のカワゲラ類を捕食していた個体のほかに、トビケ

ラ類、カゲロウ類も捕食しており、これらの餌料生物が体組織の充実した生体と判断されることから、河川内で捕食された可能性が高く、サケ稚魚が河川と海域を行き来している可能性が示唆された。

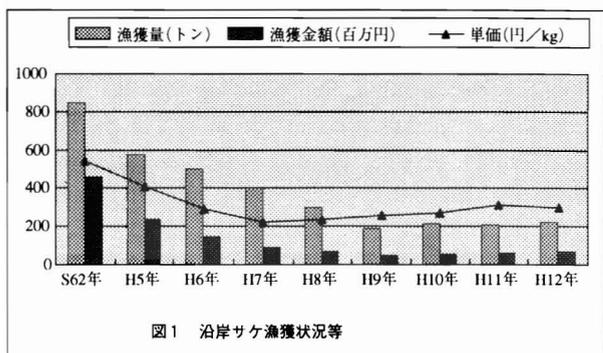
各地点ごとの平均胃内容物指数は0.69～5.68で3以上の時の餌料生物は*Calanus*（5例）、*Centropages*（1例）、カワゲラ類（1例）であった。

d) 食害調査

サクラマス、ホッケ、クロソイなどによるサケ稚魚の食害状況を把握するため、それぞれの魚種の胃内容物調査を行ったが、サケ稚魚は認められなかった。

(b) 標識調査

川袋川ふ化場に遡上した親魚から採卵し、そのまま川袋で飼育した稚魚を前期、中期、後期に分け、それぞれ81千尾（脂鰭切除標識）、43千尾（脂鰭と右腹鰭切除標識）、61千尾（脂鰭と左腹鰭切除標識）の放流を3月16日、3月23日、4月7日に行った。



沿岸サケ漁獲状況等

	S62年	H5年	H6年	H7年	H8年	H9年	H10年	H11年	H12年
漁獲量(トン)	846	576	503	401	296	190	214	205	224
漁獲尾数(千尾)	243	175	173	125	87	61	74	63	65
漁獲金額(百万円)	458	235	147	89	70	48	58	64	68
単価(円/kg)	541	408	293	222	235	254	272	311	301
1尾当たりの重量(kg)	3.49	3.3	2.9	3.21	3.42	3.13	2.89	3.27	3.46

表1 平成12年度のサケふ化放流結果(秋田県)

○採卵数 (千粒)		
採卵総数	河川卵	海産卵
34,546	29,163	5,383

○捕獲・漁獲数 (尾)	
河川捕獲数	沿岸漁獲数
28,063	64,753

- ☆ 採卵総数＝河川卵数＋海産卵数
- ☆ 河川卵とは、河川で採捕したサケ親魚から採卵した種卵を指す
- ☆ 海産卵とは、海面で採捕したサケ親魚から採卵した種卵を指す

○収容卵数(ふ化放流用種卵数)

収容卵数	試験卵数
34,546	0

- ☆ 収容卵数とは、ここではふ化放流事業に供した卵数を指す
- ☆ 試験卵数とは、ここでは試験や教育などふ化放流以外の目的に供した卵数を指す
- ☆ 収容卵数＝採卵数－試験卵数
＋移入卵数－移出卵数

○稚魚放流数
河川別放流尾数

放流水系名	放流河川名	放流尾数(千尾)
真瀬		1,549
米代	阿仁	1,246
	藤琴	1,459
野村		2,519
雄物		2,369
君ヶ野		1,688
衣		1,395
子吉	石沢	2,360
	鮎川	1,068
西目		1,490
象潟		3,121
奈曾		4,374
川袋		4,213

海中飼育、海中放流地別放流尾数	
放流地点名	放流尾数(千尾)
北浦漁港	597
金浦漁港	500
合計放流数	
—	1,097

合計水系数	合計放流数
11	28,851

河川別採捕状況

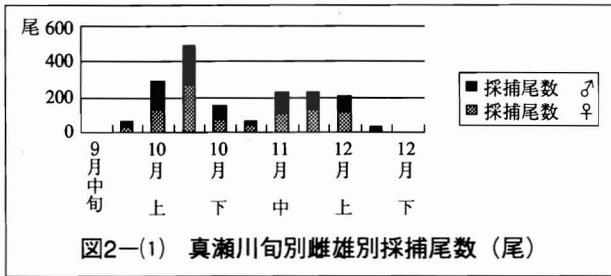


図2-1(1) 真瀬川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

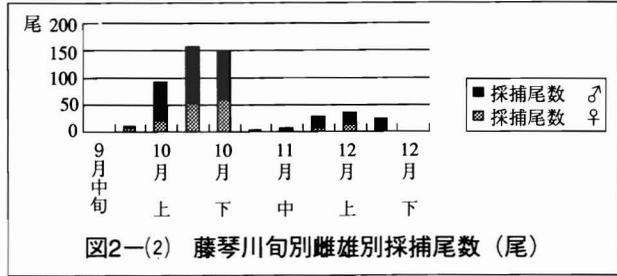


図2-1(2) 藤琴川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

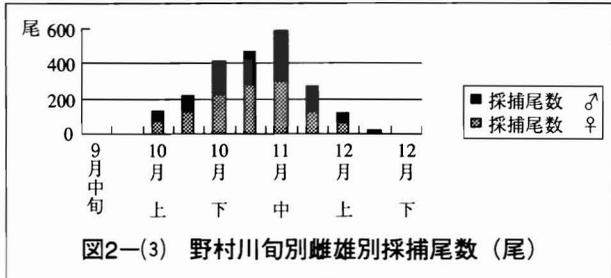


図2-1(3) 野村川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

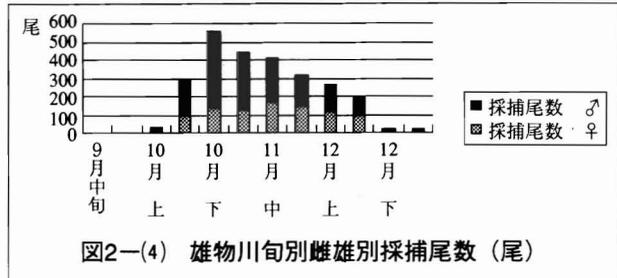


図2-1(4) 雄物川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

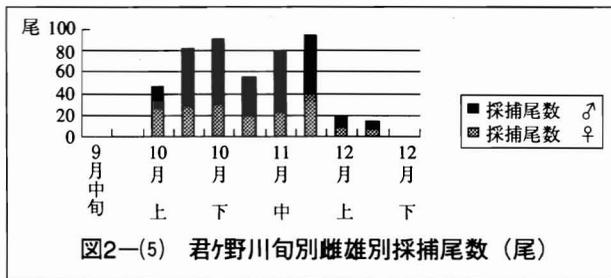


図2-1(5) 君ヶ野川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

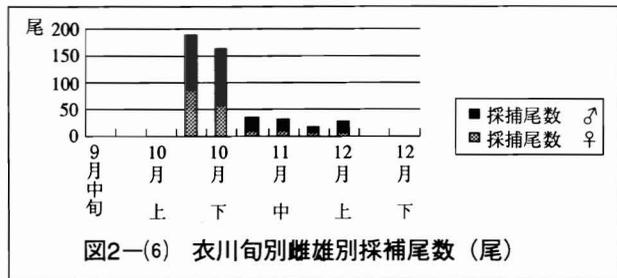


図2-1(6) 衣川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

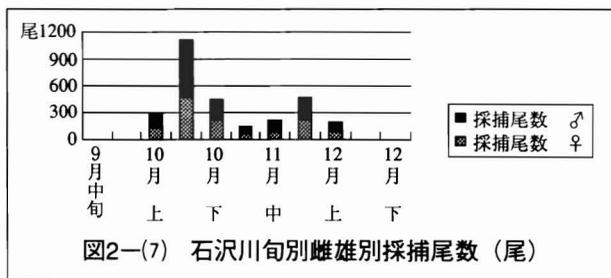


図2-1(7) 石沢川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

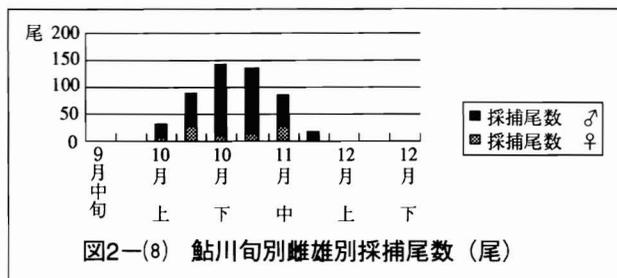


図2-1(8) 鮎川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

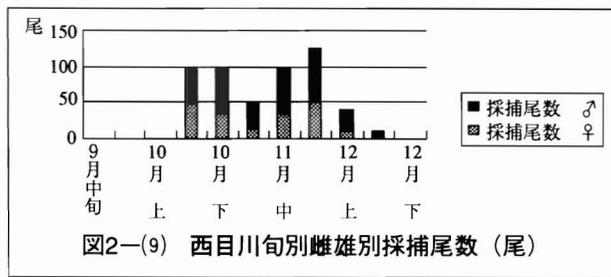


図2-1(9) 西目川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

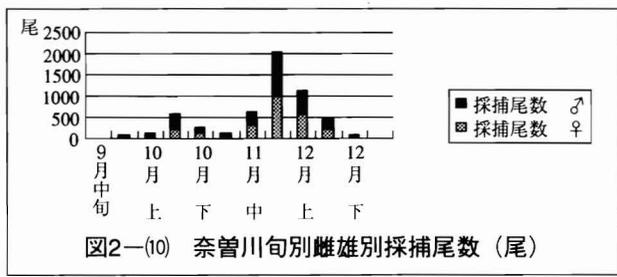


図2-1(10) 奈管川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

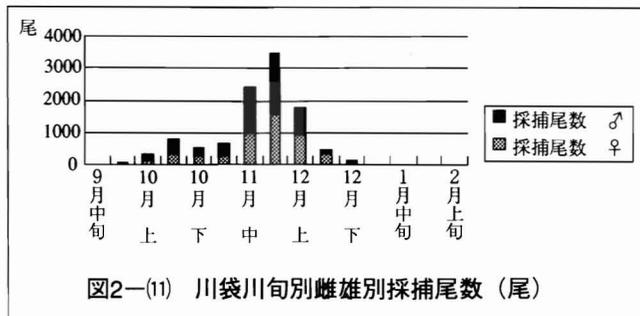


図2-1(11) 川袋川旬別雌雄別採捕尾数 (尾)

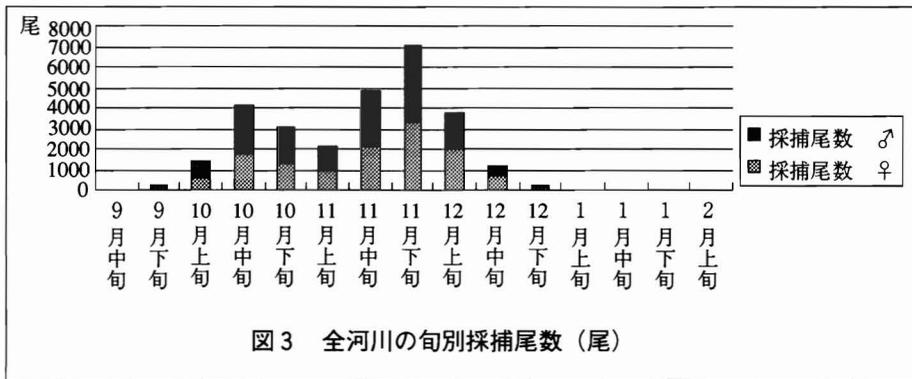


図3 全河川の旬別採捕尾数 (尾)

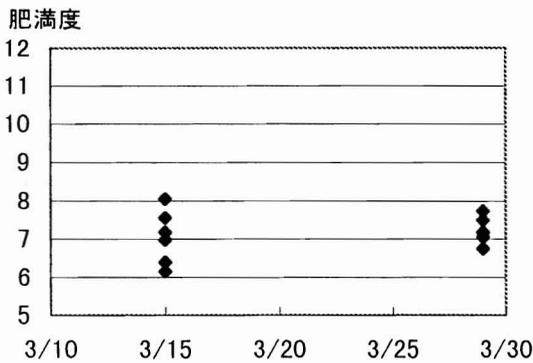


図4-1) 衣川の稚魚肥満度

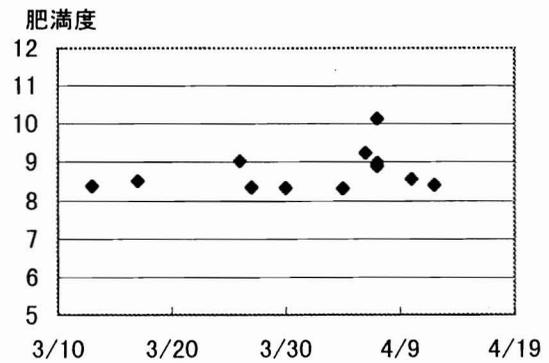


図4-2) 奈管川の稚魚肥満度

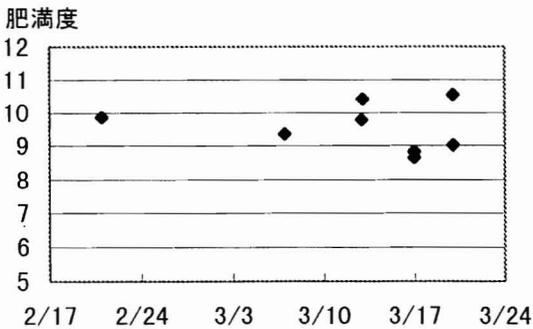


図4-3) 川袋川の稚魚肥満度

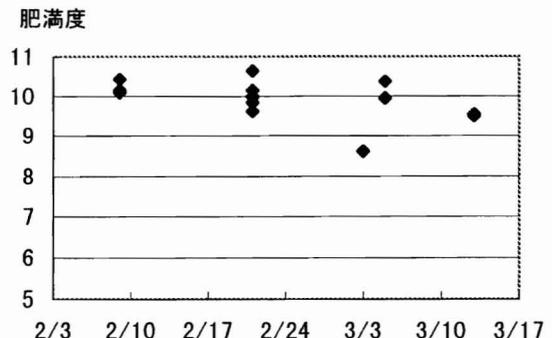


図4-4) 雄物川の稚魚肥満度

4. 各ふ化場における技術指導

主なふ化場に対して「さけます資源管理センター」とともに技術指導を行った。その概要は次のとおりであった。

(1) 真瀬川ふ化場 (八森町真瀬川鮭鱒生産組合)

①ふ化事業の現状

- 捕獲は、ウライ式の捕獲槽で行われ、活魚車でふ化場へ輸送し、蓄養採卵を実施している。
- 種卵の管理状況は良好であった。
- 養魚池は兼用池で、全面仔魚育成用ネットリングを使用している。種卵散布から放流までを通し

た中で、池の使用方法は十分とはいえない。

②指導内容

- 仔魚管理における養魚池での、収容密度、養魚池用ふ化盆の使用手法、適正な注水量と水深の調整、外部刺激(光、振動等)の遮断等について指導した。また、池の効果的使用手法について指導した。

③今後の重点指導事項

- 採卵から放流までの一連の工程を再点検し、ふ化事業全般にわたる増殖技術についての指導を行う。

(2) 野村ふ化場（男鹿市漁業協同組合）

①ふ化事業の現状

○海面の漁業協同組合が運営を実施していることから、種卵の確保については河川卵及び海産卵を当初計画に組み入れている。

○始動時は、河川卵約1,800千粒、海産卵1,600千粒を収容しており、発眼率は、河川卵約95%程度、海産卵約90%程度で、種卵の管理状況は特に問題はなかった。

○ふ化用水量が毎年に大きく変動する傾向から、現在の水量に見合った放流数に削減している。

○養魚池は勾配が大きい。

②指導内容

○勾配のある養魚池での仔魚管理について指導した。

③今後の重点指導事項

○種卵確保にあたっては、海産卵は多大な労力と経費を要することから、今後は省力化を図る上からも、近年増加傾向にある河川卵（特に地場卵）の有効利用を一層推進して行くよう指導する。

(3) 雄物川ふ化場（雄物川鮭増殖漁業生産組合）

①ふ化事業の現状

○捕獲・採卵、種卵管理及び仔魚管理は適切に行われていた。

○平成12年度は寄生虫症以外の魚病の発生はほとんど認められなかった。

○施設（取水）能力に見合った放流計画に変更してから3年を経過し、今年度から、健苗放流の結果が期待される。

○稚魚は全数が輸送放流であり、飼育水温（約13℃）と河川水温（約3℃）の温度差が大きい時期に放流されるため、温度調整を行いながら直接放流を実施している。

②指導内容

○稚魚の消毒方法については、基本的に十分理解しているが、池換え等を考慮した効率的な消毒方法について指導した。

③今後の重点指導事項

○技術面は概ね確立されている。適期放流等を配慮し仮設池等二次飼育などの検討を行うことにより、今後より一層の回帰効率の向上が図れるものと思われることから、実験的な二次飼育放流試験を実施できるように、技術的な指導を実施して行く必要がある。

○このふ化場は市営となっていることもあり、ここでは、ふ化放流事業における位置づけの検討が必要な時期に来ていると思われる。（教育施設・観光施設等）

(4) 君ヶ野ふ化場（道川漁業生産組合）

①ふ化事業の現状

○約150千尾を飼育しており、管理状況は、概ね良好であった。

○水量不足（最大でも800リットル/分）のため、飼育池排水をリサイクル使用している。

○仔魚管理は、プラインド傾斜板を使用しており、養魚池収容密度は、約2,500尾/㎡程度と薄く管理状況には特に問題は見られなかった。

②指導内容

○受精機構、受精直後卵の運搬方法等について指導した。

③今後の重点指導事項

○このふ化場は比較的大型の放流サイズで放流しているにもかかわらず、回帰状況がそれほど良好でないことから、採卵から放流までの一連の工程を再点検し、基礎的な技術について指導を行う。

○この海域の特性から、早期放流（3月下旬→3月上、中旬）を徹底させる必要がある。

(5) 衣川ふ化場（衣川鮭増殖生産組合）

①ふ化事業の現状

○飼育担当者の業務経験が少ないため、増殖事業の基本的事項について理解が浅い面があった。

②指導内容

○種卵管理については、発眼期までに死卵が増加する場合もあるということから受精機構、受精直後卵の性質、受精直後卵の運搬方法等基本的事項について指導した。

③今後の重点指導事項

○飼育担当者の業務経験が少ないことから、採卵から放流までの一連の工程を再点検し、再度、基礎的な技術に指導を行う。

(6) 石沢ふ化場（石沢川鮭鱒増殖生産組合）

①ふ化事業の現状

○種卵管理は、一部水生菌の付着が見られたものの、発眼率は約90%程度で浮泥が混入する用水を使用しながらも良く管理されていた。

○養魚池用ふ化盆（サクラマス用のものを使用していたため、目合いが狭く仔魚が落ちない）の問題については、新たにふ化盆を購入したことにより改善された。

○稚魚管理は、低水温、施設構造による作業の不便さ等、厳しい条件の中で行っている。

○本年度から飼育担当者が交代した。

②指導内容

○仔魚管理において、収容密度、養魚池用ふ化盆の使用方法、適正な水量及び水深の調整、外部刺激（光、振動等）の遮断等について指導した。

○発眼卵の淘汰時期、方法及び卵数の算出方法について指導した。

○稚魚管理については、低水温での飼育であることから、日中の水温上昇等を考慮しながら、適切な時間帯を選んで給餌を行うよう指導した。

○稚魚の放流適期について、基本的な考え方を指導した。

③今後の重点指導事項

○担当者が交代したことから、採卵から放流までの一連の工程を再点検し、基礎的な技術について指導を行う。

(7) 関ふ化場（関漁業生産組合）

①ふ化事業の現状

○前年度実施した採卵から収容までの作業工程を実習形式で指導した結果、本年度の種卵の発眼率は約85%まで改善された。

○ふ化室内の取水箇所が改良されており、ふ化槽への砂利の混入は殆どなくなり、種卵管理の上で大幅な改善がなされた。

○来年度に向け、飼育池の増設が検討されているものの、今年度は仔魚管理は計画数以上の種卵を散布したことから、養魚池管理での影響や回帰率の低下等が懸念された。

○稚魚管理は、低水温、用水の濁りなど、厳しい条件下での実施が余儀なくされている。

②指導内容

○発眼率向上のための指導を実施した。

○仔魚管理のための適正な収容密度と注水量、水深の調整等について指導した。

○稚魚管理については、低水温での飼育であることから、日中の水温上昇等を考慮しながら給餌を行うよう指導した。

○上流域での護岸工事のため飼育用水に濁りが生じることから、対応策を講ずるよう関係機関に働きかけるよう指導した。

③今後の重点指導事項

○採卵から放流までの一連の工程を再点検し、増殖事業の効率化、省力化を図る必要がある。

(8) 象潟（第2）ふ化場（秋田県南部漁業協同組合）

①ふ化事業の現状

○海面の漁業協同組合が運営していることから、海産卵を収容することで事業を行っている。

○種卵の管理状況は良好であった。

○仔魚管理は、浮上槽、仔魚育成用ネットリング及び、ブラインド傾斜板を使用している。管理面については、基本的事項を良く理解しており、管理技術は概ね確立されている。

②指導内容

○種卵確保時期が後期群に偏っていることから、10月後半から沿岸漁獲出来るような種卵の確保の必要性について指導した。また、それを実現させるためにも、近隣河川の状況（川袋川等）を見通した中での収容計画を立てることの必要性についても併せて指導した。

③今後の重点指導事項

○海産卵事業には収容時期、卵質等のマイナス要因も多く、また多大な労力と経費を要することを粘り強く説明し、種卵の確保計画等の再考を促す必要がある。

(9) 川袋ふ化場（川袋鮭漁業生産組合）

①ふ化事業の現状

○近年（2,3年）、前期群の回帰尾数が減少傾向にある。

②指導内容

○例年、さいのう水腫症の稚魚が見られる旨の報告があり、発生状況、割合等のデータ収集を行うよう指導した。

○仔魚及び稚魚に特に問題は見られなく、管理面での基本的事項は良く理解しており、管理技術は確立されている。

③今後の重点指導事項

○用水等の問題はなく、ふ化技術も確立されていることから、今後は、省力化を進めながら、県全域の種卵供給などの役割を担い、地域資源の造成を図って行くように指導する必要がある。

【文 献】

1. 佐藤 時好「さけ・ます増殖管理推進事業；サケ」（秋田県水産振興センター事業報告書・2001）
2. HIROSHI ITOH, SUSUMU OHTSUKA & TOKIYOSHI SATO
「New species of Tortanus (Copepoda; Calanoida) from stomach contents of chum salmon juveniles collected from the Sea of Japan」
Plankton Biol. Ecol. 48 (1):59-67, 2001